MANUAL DE USUARIO

CARGADOR DE BATERÍAS

TRIFÁSICO

SERIE RC CADENA SIMPLE

MODELO RCT 48-30 CS



IMAGEN ILUSTRATIVA

SERVELEC SRL

Roma 1358 – 5000 Córdoba

República Argentina

Tel.:(0351) 451-0009

Fax: (0351) 452-2146

www.servelec.com.ar

e-mail: tecnica@servelec.com.ar

GENERALIDADES

El cargador **SERVELEC serie RC**, modelo **RCT48-30 CS** es un equipo del tipo a tensión constante con limitación de corriente máxima. Alimentación primaria en corriente alterna y dos salidas de corriente contínua; una a BATERIA y otra a CONSUMO; de 48Vcc nominales, con una capacidad máxima de corriente de 30A.

El control se obtiene regulando el ángulo de disparo en los tiristores de un puente rectificador semicontrolado. Esta regulación se realiza en función de la tensión de salida mientras la corriente no supere la máxima admitida ó en función de la corriente de salida cuando este valor es superado, transformándose en una fuente de corriente constante, curva característica IU según **DIN41772/73**. La limitación de corriente es ajustable entre el 50 y 100% de la nominal.

El cargador puede funcionar en dos posiciones de carga, FONDO para recargar una batería parcial ó totalmente descargada, ó FLOTE para carga de mantenimiento. Esto puede realizarse en dos modos: MANUAL y AUTOMÁTICO.

En el modo AUTOMATICO, el paso a carga de Fondo se realiza luego de un corte de energía de Red y si la batería cae por debajo de un valor prefijado en fábrica, se mantiene en dicha posición durante el tiempo necesario para reponer la carga y finalizado este tiempo, el cargador regresa automáticamente a la posición de FLOTE. Este valor de tiempo es definido por el usuario por medio de un temporizador ubicado en el interior del equipo.

En el caso en que se desee ecualizar un banco de baterías o producir una carga de fondo en modo MANUAL, el pulsador de fondo permite colocar al equipo en dicha posición de carga. Este régimen es también temporizado, es decir que luego de transcurrido el tiempo seleccionado en el temporizador, el cargador regresa automáticamente a la posición de Flote.

Tanto en modo AUTOMÁTICO como en modo MANUAL, el pulsador de Reset, permite terminar la carga de fondo y llevar al cargador a la posición de carga a flote.

El cargador posee un dispositivo, el Conmutador de Carga Inicial ubicado en el panel semifondo, que permite colocar al rectificador en posición NORMAL ó en CARGA INICIAL. En esta última posición, la corriente de carga quedará fijada por un potenciómetro ubicado en este dispositivo, independientemente del valor de la tensión del banco de baterías. Esta función es usada normalmente para activar bancos de baterías nuevos ó para realizar una recarga en bancos muy descargados, ya que es posible iniciar la carga con corriente controlada y valores de tensiones de salida reducidos.

El equipo incluye un filtro de salida tipo **celda L-C** necesario para lograr la tensión de zumbido máxima especificada, y un dispositivo reductor de tensión en la salida a consumo, también llamado **Diodos de Caída**. Este último consiste en una cadena de diodos semiconductores que se intercalan en el circuito de salida a consumo con el fin de lograr el mantenimiento de dicha tensión del rango de tensiones garantizado, independientemente de la tensión de carga en la salida Batería. Este rango es típicamente del ±5% de la tensión nominal del banco, para baterías Pb-Ácidas formadas por 55 celdas de 2V. Para baterías de Ni-Cd formadas por 90 celdas de 1.2V, el rango será del ±10% de la tensión nominal del banco.

Este dispositivo está resuelto, además de los diodos ya indicados, con relés que cortocircuitan las cadenas de diodos y una placa de control electrónica que efectúa el comando de la lógica. La máxima capacidad de corriente de estas cadenas es de **20A**.

La regulación de la tensión de flotación es de **±2%** frente a variaciones de; **±10%** de la tensión de red, de **±5%** en la frecuencia de red, y del **10%** al **100%** de la corriente de salida. Esta regulación se realiza por medio de una placa analógica volt-amperométrica que comanda los circuitos de disparo, **PdCyDT.**

Posee seis alarmas: *Falla de tensión de Red*, *Alta tensión de Batería*, *Baja tensión de Batería, Falla de cargador, Polo positivo a tierra y Polo negativo a tierra.*

Todas éstas tienen indicación lumínica en el panel frontal y señalización remota a través de **contactos secos NA** sobre la bornera de entrada/salida.

Las mediciones se realizan por medio de dos instrumentos analógicos de panel. Un **voltímetro** de **C.C.** para visualizar la tensión de Baterías y de Consumo, y un **amperímetro** de **C.C.** para medir las corrientes de Baterías y de Consumo, por medio de sus correspondientes llaves selectoras.

Finalmente el cargador posee llave general primaria con interruptor termomagnético tripolar de 6kA, fusibles cerámicos de AC en el lado secundario, e interruptores termomagnéticos bipolares de 6kA en las salidas de CC. Incluye además en la entrada un protector de sobre tensiones impulsivas de línea con capacidad de 5kA.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

Las partes magnéticas, transformadores y choques, están realizadas bajo normas **IEC60076, IEC61558, IRAM2276 y DIN-VDE 0551** con aislaciones clase F, barniz ignífugo de secado en horno clase F y borneras bajo norma **UL94-V2** lo que garantiza la estabilidad en el tiempo de las características dieléctricas de las aislaciones aún en condiciones de sobrecarga.

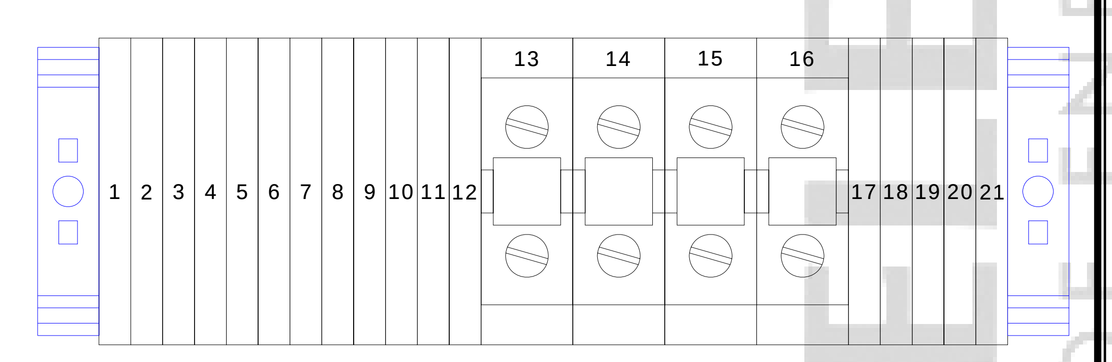
La electrónica de potencia está resuelta con componentes de primera marca y adecuadamente **sobredimensionada**, lo que garantiza un elevado tiempo medio entre fallas. La electrónica de control está realizada sobre placas de circuito impreso en epoxi-fibra de vidrio, con circuitos integrados cuya confiabilidad está definitivamente comprobada y alimentada desde fuentes auxiliares de elevada aislación hacia la línea y adecuadamente protegidas; privilegiando el diseño los conceptos de simpleza y modularidad en la resolución según **IEC60146 e IRAM2166**.

El montaje y el cableado del equipo están realizados según las reglas del buen arte; contenido en un gabinete metálico, de chapa de acero plegada y recubierto de pintura termoconvertida color **RAL 7032**, grado de protección **IP41** según **IEC60529 e IRAM2444.**

BORNERA ENTRADA / SALIDA

Definición de Bornes

BORNERA ENTRADA/SALIDA



1-2: REMOTO FALLA DE RED
3-4: REMOTO ALTA TENSION DE BATERÍA
5-6: REMOTO BAJA TENSION DE BATERÍA
7-8: REMOTO FALLA DE CARGADOR
9-10: REMOTO POLO (+) A TIERRA
11-12: REMOTO POLO (-) A TIERRA

13-14: SALIDA A BATERIAS
15-16: SALIDA A CONSUMO
17: FASE R
18: FASE S
19: FASE T
20: NEUTRO
21: TIERRA

INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA

INSTALACION

A. Quite la cubierta de film del embalaje.

B. Abra la puerta, inspeccione que los componentes y partes del equipo no hayan sufrido daño durante su transporte.

C. Inmediatamente detrás de la puerta se encuentra la bornera de Entrada / Salida (**E/S**). La asignación de bornes en la misma, es la indicada en un transferible ubicado sobre el porta-planos y en este manual de usuario.

D. Sobre la puerta se encuentra el panel de control, donde se ubican los dispositivos de señalización, medición y control.

E. Ingrese sin tensión los conductores de alimentación de red a los bornes correspondientes de la E/S; 17, 18 y 19 para las fases R, S, y T y 20 para el Neutro. Realice la conexión a tierra del equipo desde el borne 21 de la E/S con un conductor verde/amarillo de 6mm^2 de sección. Este equipo está preparado para funcionar a partir de una red trifásica de 380V más neutro, con frecuencia nominal de 50Hz.

F. Verifique que la llave termomagnética general TM1 del panel semifondo este abierta (OFF).

G. Asegúrese que esté abierta la conexión serie del banco de baterías al menos en un punto, e ingrese sin tensión los conductores provenientes del banco de baterías asociado a los bornes correspondientes de la Bornera E/S (13 para positivo de baterías y 14 para negativo de baterías).

H. Los consumos que deban estar cubiertos por la cadena de diodos, conéctelos a los bornes de la E/S correspondientes a la salida de consumo (15 positivo de consumo y 16 negativo de consumo). La capacidad máxima de esta salida es de 20A; para evitar daños permanentes en los diodos semiconductores de las cadenas, no supere este valor.

I. Otros consumos que no deban estar cubiertos por la cadena de diodos, conéctelos sobre las baterías.

J. Los bornes 1 a 12 de la E/S corresponden a los remotos de las alarmas del equipo según el siguiente detalle:

1 – 2:	Remoto Falla de Red	Alarma actuada: cerrado
3 – 4:	Remoto Alta Tensión de Batería	Alarma actuada: cerrado
5 – 6:	Remoto Baja Tensión de Batería	Alarma actuada: cerrado
7 – 8:	Remoto falla cargador	Alarma actuada: cerrado
9 – 10:	Remoto polo (+) a tierra	Alarma actuada: cerrado
11 – 12:	Remoto polo (-) a tierra	Alarma actuada: cerrado

Cada par de bornes corresponde a contactos secos de la alarma correspondiente y su estado definido según la tercer columna, notar que las seis alarmas corresponden al siguiente estado:

- **Alarma no actuada: abiertos**
- **Alarma actuada: cerrados**.

K. Asegúrese que la posición de la llave de la caja “Conmutador de Carga Inicial” (**C.C.I.**), ubicada en el Panel Semifondo, esté en posición NORMAL.

L. Si el banco de baterías asociado a este cargador ya está activado, siga el procedimiento **“Puesta en Marcha”**. Si el banco de baterías debe ser activado por primera vez siga el procedimiento **“Activación Inicial del Banco de Baterías”**.

EN ESTE MOMENTO FINALIZA LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO.

PUESTA EN MARCHA

A. Verifique que los interruptores termomagnéticos TM2 y TM3 en el panel semifondo, estén cerrados (ON) y que el interruptor termomagnético TM1 esté abierto (OFF).

B. Energice los conductores de la red y cierre el interruptor termomagnético TM1, (es posible la apertura intempestiva de este interruptor en función de la tensión de red y debido a la corriente de inserción del transformador de poder, si esto sucede repita la acción). Se encenderán los tres leds de las fases primarias (R, S, T). Verifique el encendido del led verde NORMAL del monitor MoFF ubicado en el panel semifondo. Si no enciende, la secuencia de fases no es la correcta. Corrija la secuencia, permutando sin tensión dos conductores de la red, para lograr el encendido del led NORMAL.

C. Encendido el led NORMAL y luego de 5 segundos el equipo normalizará su lazo de control, presione el pulsador RESET para inicializar el temporizador TPH. Se encenderán los leds FLOTE y el de LINEA del temporizador. Se medirá 53Vcc ±1% en el voltímetro V_{CC} del panel de control con la llave selectora en batería.

D. Compruebe el funcionamiento de los modos Flote y Fondo del siguiente modo. Presione el pulsador CARGA FONDO, se encenderá el led Fondo y el equipo aumentará la tensión de baterías a 58V_{CC} ± 1%. Se encenderá el led TIEMPO del temporizador TPH. Presione el pulsador RESET y el equipo se posicionará nuevamente en modo Flote.

E. Cierre la conexión serie del banco de baterías asociado. El equipo comenzará a cargar, evidenciándose en el amperímetro A_{CC} con llave selectora en Batería. La corriente de consumo será la indicada en el amperímetro A_{CC} con llave selectora en Consumo.

F. Accione el pulsador CARGA FONDO. El equipo pasará a carga de Fondo. Aumentará la corriente de baterías, lentamente se elevará la tensión de batería y encenderá el led de FONDO. El cargador permanecerá en este estado hasta cumplido el tiempo en horas indicado en el temporizador TPH y luego volverá automáticamente a modo Flote. Accionando el pulsador RESET el equipo pasará al modo FLOTE inmediatamente.

EN ESTE MOMENTO FINALIZA LA PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO.

ACTIVACIÓN INICIAL DE BANCO DE BATERÍAS

A. Quite los consumos conectados a los bornes 15 y 16 de la E/S.

B. Verifique que los interruptores termomagnéticos TM2 y TM3 en el panel semifondo, estén cerrados (ON) y que el interruptor termomagnético TM1 esté abierto (OFF).

C. Energice los conductores de la red y cierre el interruptor termomagnético TM1. Se encenderán los tres leds de las fases primarias (R, S, T). Verifique el encendido del led verde NORMAL del monitor MoFF ubicado en el panel semifondo. Si no enciende, la secuencia de fases no es la correcta. Corrija la secuencia, permutando sin tensión dos conductores de la red, para lograr el encendido del led NORMAL

D. Encendido el led NORMAL y luego de cinco segundos el equipo normalizará su lazo de control, y estará en condiciones de funcionamiento. Pulse RESET para inicializar el temporizador.

E. Abra la llave general (TM1), el equipo se apagará. Abra el interruptor TM2 y cierre la conexión serie del banco de baterías. Verifique midiendo sobre la bornera E/S, que la tensión del banco (por pequeña que esta sea) tenga la polaridad correcta indicada en la misma; positivo en el borne 13 y negativo en el borne 14.

F. Cierre el interruptor TM2 y coloque las llaves selectoras de medición de los instrumentos V_{CC} y A_{CC} en batería.

G. Coloque la llave de la caja Conmutador de Carga Inicial **C.C.I.** en posición CARGA INICIAL y el potenciómetro en mínimo (MIN).

H. Cierre la llave general (TM1) e incremente lentamente la corriente de carga de baterías con el potenciómetro del Conmutador de Carga Inicial, hasta el valor de carga de activación sugerido por el fabricante del banco de baterías.

I. Una vez que la tensión del banco de baterías haya alcanzado el valor de la tensión de flote del equipo, realice la siguiente maniobra: Presione el pulsador RESET para asegurarse que el equipo esté en modo Flote y accione la llave de la caja “Conmutador de Carga Inicial” a la posición NORMAL. Luego de unos pocos segundos el equipo normalizará su lazo de control y se posicionará en Flote.

J. Accione el pulsador CARGA FONDO. El equipo pasará a carga de Fondo. Aumentará la corriente de baterías, lentamente se elevará la tensión de batería y encenderá el led de FONDO. El cargador permanecerá en este estado hasta cumplido el tiempo en horas indicado en el temporizador TPH y luego volverá automáticamente a modo Flote. Este valor en horas deberá ser el sugerido por el fabricante de las baterías para realizar la carga de activación del banco, de no contar con este dato elegir:

Corriente de carga inicial en amperes: I_{bat} = 0.20xCnom

Tiempo de carga en horas: T_{car} = 1.5xCnom/$_{Ibat}$

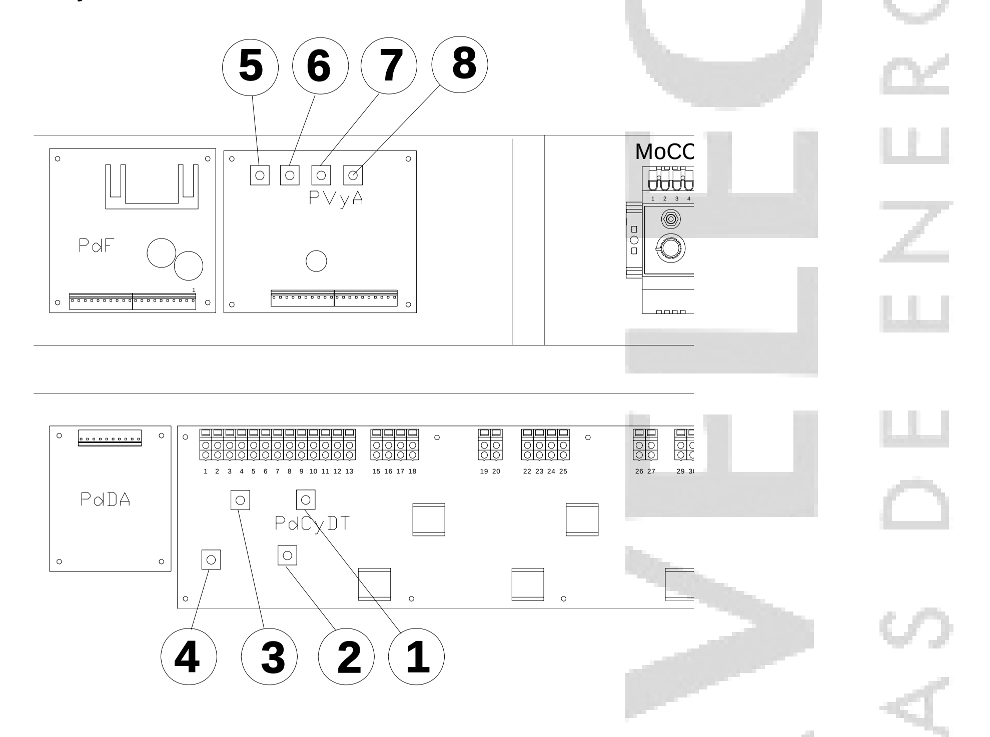
Siendo C_{nom} la capacidad nominal del banco de baterías en amper-hora.

Si desea pasar nuevamente a modo Flote, accione el pulsador RESET el equipo pasará al modo FLOTE inmediatamente.

EN ESTE MOMENTO FINALIZA ACTIVACIÓN INICIAL DE BANCO DE BATERÍAS

AJUSTES DEL EQUIPO

Los controles internos del equipo, a los que podrá acceder el usuario, son siete con las siguientes ubicaciones y funciones:



1: **Ajuste Tensión de Flote**; permite ajustar el valor de la tensión de salida a baterías del equipo, en modo Flote. Ajustada en fábrica en $53V_{cc}$.

2: **Ajuste Tensión de Fondo**; permite ajustar el valor de la tensión de salida a baterías del equipo, en modo Fondo. Ajustada en fábrica en $58V_{cc}$.

3: **Ajuste Ganancia de Corriente Límite**; permite modificar la sensibilidad de la protección de sobre corriente de salida del rectificador. Al ser ésta una autoprotección del equipo, no deberá ser modificada salvo expresa autorización de fábrica.

4: **Ajuste de Corriente Límite**; permite ajustar el valor de la máxima corriente de salida del rectificador. Al ser ésta una autoprotección del equipo, no deberá ser modificada salvo expresa autorización de fábrica. Ajustada en fábrica en 33A

5: **Ajuste Alarma Alta Tensión de Batería**; permite ajustar el valor de la tensión de batería, que dispara la alarma correspondiente. Ajustada en fábrica en 60Vcc.

6: **Ajuste Alarma Baja Tensión de Batería**; permite ajustar el valor de la tensión de batería, que dispara la alarma correspondiente. Ajustada en fábrica en 40Vcc.

7: **Ajuste Ingreso a Fondo Automático**; ajusta el valor de la tensión de baterías que permite, tras un corte de energía primaria, que el equipo pase a modo Fondo al reingresar la tensión. Ajustada en fábrica en $44V_{cc}$.

8: **Ajuste de la Cadena de Diodos N°1**; permite ajustar la tensión de activación de las cadenas de diodos. Ajustada en fábrica en $51V_{cc}$.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Item N°	Descripción	Unidad	Ofrecido
1	Fabricante	-	SERVELEC SRL
2	Modelo	-	RCT 48-30 CS
3	Tipo	-	Autorregulado
4	Puente rectificador	-	Puente SCR controlado
5	País de origen	-	Argentina
6	Tensión de entrada nominal	V_{CA}	3 x 380 + N
7	Rango de la tensión de entrada	%	±10
8	Frecuencia nominal	Hz	50
9	Tolerancia de frecuencia	%	±5
10	Rendimiento mínimo	%	85
11	Rango de temperatura ambiente	°C	0 / + 40
12	Tensión nominal de salida (Unom)	V_{CC}	48
13	Tensión de carga a flote	V_{CC}	53
14	Estabilización de la tensión de flote	%	± 2[1]
15	Ajuste de la tensión de flote	%	±10
16	Tensión de carga a fondo	V_{CC}	58
17	Ajuste de la tensión de fondo	%	±10
18	Tensión de zumbido máxima	%	2[2]
19	Corriente nominal	A	30
20	Rango de tensión de salida a consumo	% de Unom	±10[3]
21	Corriente máxima en la salida a consumo	A	20
22	Grado de protección según IEC60529	-	IP41
23	Humedad relativa	%	90
24	Dimensiones: Ancho Alto Profundidad	mm mm mm	640 1300 490
25	Peso	Kg	210
26	Color	-	RAL7032
27	Alarmas[4] : Falla de tensión de red Alta tensión de batería Baja tensión de batería Falla de cargador Polo Positivo a Tierra Polo Negativo a Tierra	- - - - - -	Si Si Si Si Si Si
28	Normas	-	DIN41772/73 IEC60076-61558 IEC60529-60146 IRAM2276-2166-2444 DIN-VDE0551

[1] Para variaciones de ±10% de la tensión de entrada, del 10 al 100% de la corriente de salida y del ±5% de la frecuencia de red.
[2] Con baterías conectadas.
[3] Para baterías de Ni-Cd.
[4] Señalización frontal y remota con contactos secos.